

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА  
імені О.М. БЕКЕТОВА**

**СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ**



**БЕЗПЕКА РУХУ ТА ГАЛЬМІВНІ СИСТЕМИ  
ПРОГРАМА**

**навчальної дисципліни**

**підготовки бакалавра**

**галузі знань 0507 Електротехніка та електромеханіка**

**напряму 6.050702 Електромеханіка**

Стандарт чинний з дати затвердження

2014



РОЗРОБЛЕНО: Харківський національний університет міського господарства  
імені О.М. Бекетова

КАФЕДРА: електричного транспорту

РОЗРОБНИК: ст. викл. Н. І. Кульбашна Н. І. Кульбашна

Схвалено **випусковою** кафедрою електричного транспорту

Протокол від “ 9 ” вересня 2014 року № 2

Завідувач випускової кафедри Далека (Далека В. Х.)

Програма відповідає формі Програми навчальної дисципліни, що затверджена  
Наказом по ХНУМГ ім. О.М. Бекетова від 24 лютого 2014 р. № 46-01.

Методист НМВ Григоренко ( Григоренко ) “ 26 ” 11 2014 р.

Обговорено та рекомендовано до затвердження Вченою радою факультету  
електричного транспорту

Голова Вченої ради Шпіка (Шпіка М. І.) “ 28 ” 10 2014 р.,  
протокол № 3

Цей стандарт не може бути тиражований або відтворений будь яким способом без  
письмової згоди ХНУМГ ім. О.М. Бекетова

© ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2014  
© Н. І. Кульбашна 2014

## ВСТУП

Дисципліна «Безпека руху та гальмівні системи» є дисципліною за вибором студента для підготовки бакалаврів за спеціальністю 6.092202 – «Електричний транспорт».

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є сукупність методів, прийомів та засобів, що спрямовані на вирішення проблем безпеки руху на підприємствах міського електротранспорту з урахуванням вимог до конструкції рухомого складу і теоретичних основ процесу гальмування транспортних засобів.

### Міждисциплінарні зв'язки:

Вивчення цієї дисципліни безпосередньо спирається на:	На результати вивчення цієї дисципліни безпосередньо спираються:
Основи електричної тяги	Організація експлуатації МЕТ
Електричне обладнання рухомого складу	Організація та управління на електричному транспорті
Механічне обладнання рухомого складу	Ремонт технічних засобів
Технічна експлуатація електричного транспорту	

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів (ЗМ):

ЗМ 1. Організаційні аспекти діяльності в сфері безпеки руху

ЗМ 2. Загрози безпеці руху в системі «Водій – рухома одиниця - зовнішнє середовище»;

ЗМ 3. Гальмівні системи рухомого складу.

### 1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. *Метою* вивчення дисципліни є формування у майбутніх спеціалістів системи знань, вмінь та уявлень в сфері безпеки руху на підприємствах з експлуатації електричного транспорту.

1.2. Основним *завданням* вивчення дисципліни «Безпека руху та гальмівні системи» є теоретична та практична підготовка майбутніх спеціалістів з питань правових аспектів безпеки руху, забезпечення безаварійної роботи міського електричного транспорту, що пов'язані з вивченням гальмівних властивостей транспортних засобів; механізмів розвитку дорожньо-транспортних пригод з причини порушення технічного стану рухомого складу.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

#### **знати:**

- принципи організації підпорядкованості і керування в сфері безпеки руху ;
- завдання підрозділів, відповідальних за безпеку руху;

- вимоги до гальмівних властивостей рухомого складу та його технічного стану;
- організацію службових розслідувань причин дорожньо-транспортних пригод.

#### ***вміти:***

- використовувати нормативні документи в області безпеки дорожнього руху;
- вирішувати задачі, що пов'язані зі встановленням технічної можливості уникнення дорожньо-транспортної пригоди;
- визначати показники аварійності та складати необхідні звітні документи;
- використовувати методи визначення гальмівного шляху транспортних засобів;
- розробляти пропозиції щодо підвищення безпеки руху

#### ***мати компетентності:***

- здатність до виконання натурних спостережень за транспортними конфліктами на ділянках маршрутів;
- здатність до виконання контролю за безпекою руху на ділянках маршрутів та здійснювання оцінки її забезпечення на лінії;
- здатність до виконання інженерно-технічного забезпечення при проектуванні і експлуатації ділянок транспортної мережі;
- готовність до робіт зі складання топографічних карт дорожньо-транспортних пригод та виконання їх аналізу;
- здатність застосовувати засоби обчислювальної техніки при проведенні експертизи дорожньо-транспортних пригод;
- здатністю до впровадження розроблених технічних рішень і проектів з безпеки руху;
- здатністю до використання нормативно-технічної документації щодо правових аспектів безпеки руху;
- готовністю до планування, організації і проведення контролю безпеки руху на лінії;
- здатністю до оцінювання впливу зовнішніх факторів, що спричиняють до змін режимів роботи тягового двигуна;
- готовність до організації та проведення оперативного контролю безпеки руху;
- готовність до здійснювання контролю параметрів, що забезпечують безпеку руху тролейбуса і трамвая;
- готовністю до використання системи інформування посадових осіб при дорожньо-транспортних пригодах;
- здатністю щодо врахування ергономічних показників перегонів з точки зору безпеки руху в паспортах маршрутів;
- здатністю щодо врахування вимог безпеки руху в технологічних регламентах технічного обслуговування і ремонту рухомого складу;
- готовністю використовувати математичні моделі віддалень при зіткненнях і наїздах та прогнозувати можливі сценарії реалізації небезпеки;
- здатністю до оцінювання механізму розвитку відказу у електричних і механічних системах рухомого складу, що призводять до дорожньо-транспортної пригоди;

- готовністю застосовувати математичні моделі з оцінки схемної надійності рухомого складу.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 144 годин – 4,0 кредитів ЄКТС.

## **2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни**

### **Модуль 1. Безпека руху та гальмівні системи**

#### **Змістовий модуль 1.1. Організаційні аспекти діяльності в сфері безпеки руху**

##### **Тема 1.1.1 Вступ**

Нормативні документи й діяльність організацій у сфері безпеки дорожнього руху. Реєстрація та облік дорожньо-транспортних пригод. Карти дорожньо-транспортних пригод – топографічний аналіз. Концентрація подій на транспортній мережі. Причини виникнення ДТП. Види дорожньо-транспортних пригод. Характеристика основних заходів щодо підвищення безпеки руху. Основні терміни й визначення.

##### **Тема 1.1.2. Діяльність організацій в сфері безпеки дорожнього руху**

Правові аспекти безпеки руху. Підрозділи системи управління, що відповідають за безпеку руху. Ієрархія підпорядкованості працівників безпеки руху та їх обов'язки. Організація та порядок проведення оперативного контролю. Контроль забезпечення безпеки руху на лінії. Проведення контролю в депо стану тролейбуса або трамвая. Дії посадових осіб при дорожньо-транспортних пригодах.

##### **Тема 1.1.3. Експертиза дорожньо-транспортних пригод**

Вихідні дані, що необхідні для аналізу ДТП. Встановлення вини учасників ДТП на етапі дослідницької частини експертизи. Дослідження об'єктивних даних про ДТП. Проведення та оформлення матеріалів експертизи.

#### **Змістовий модуль 1.2. Загрози безпеці руху в системі «Водій – рухома одиниця - зовнішнє середовище»**

##### **Тема 1.2.1. Характеристика системи «Водій - рухома одиниця –дорожнє середовище»**

Застосування системи «Водій - рухома одиниця –дорожнє середовище» для аналізу проблеми безпеки руху. Особливості рухомого складу. Особливості водія як ланки в системі керування транспортним засобом. Ергономічні показники середовища, де відбувається рух транспорту. Теорія транспортних конфліктів.

##### **Тема 1.2.2. Загрози безпеці руху на довільному перегоні**

Загрози безпеці руху в ланці «ходові частини транспортного засобу – поверхня дороги». Врахування зчірних властивостей в розрахунку основних параметрів

гальмування. Юз безрейкового рухомого складу. Занос тролейбуса при юзі. Юз на трамвайних вагонах.

### **Тема 1.2.3. Розгляд механізму виникнення різних видів ДТП**

Аналіз механізму зіткнення транспортних засобів. Наїзд в умовах недостатньої видимості. Перекидання транспортних засобів. Сходи трамвайних вагонів на кривих ділянках шляху. Сходи трамвайних вагонів на прямих ділянках шляху. Руйнування зчіпних приладів на трамвайних вагонах.

## **Змістовий модуль 1.3. Гальмівні системи рухомого складу**

### **Тема 1.3.1. Гальмівні властивості транспортних засобів**

Умови експлуатації транспортних засобів. Види гальмівних систем і режимів гальмування. Види гальмівних пристроїв. Перевірка справності гальмівних систем. Дії водія при відказі систем гальмування при русі перегонами. Перетворення кінетичної енергії при гальмуванні. Сили, що діють при гальмуванні на транспортний засіб. Діаграма гальмування транспортного засобу.

### **Тема 1.3.2. Технічні несправності, що сприяють виникненню дорожньо-транспортних пригод**

Пробої витків обмоток збудження та секцій якоря. Відкази механічних гальм на тролейбусах та трамваях. Відкази рейкових гальм трамвая. Відмова рульового керування в тролейбусах. Зовнішнє висвітлення й світлові сигнали. Порушення звукової сигналізації. Відмова дверних механізмів. Пошкодження ходових частин тролейбуса та трамвая. Інші технічні несправності, що впливають на безпеку руху.

### **Індивідуальні завдання:**

розрахунково-графічного завдання на тему «Визначення причин дорожньо-транспортної пригоди за допомогою моделювання обставин дорожньої ситуації»

## **3. Рекомендована література:**

1. Коноплянко В.И. Организация и безопасность дорожного движения / В.И. Коноплянко. – Москва, Транспорт, 1991. – 175 с.
2. Безпека руху на міському електротранспорті. Довідник законодавчих та нормативних документів. Книга 1. Управління безпекою руху / В.В. Вірченко, В.Х. Далека, Е.І. Карпушин, В.А. Менжерес. – Х.: ХДАМГ, 2002. – 225 с.
3. Безпека руху на міському електротранспорті. Довідник законодавчих та нормативних документів. Книга 2. Безпека пасажирських перевезень / В.В.Вірченко, В.Х. Далека, Е.І. Карпушин, В.А. Менжерес. – Х.: ХДАМГ, 2002. – 288 с.
4. Безпека руху на міському електротранспорті. Довідник законодавчих та нормативних документів. Книга 3. Управління безпекою руху / В.В.Вірченко, В.А. Менжерес, Г.Б. Козуб, І.С. Конторович. – Запоріжжя, ДП «ЗДРТІ МЕТ», 2005. – 134 с.

5. Галаса П.В., Куйбіда А.С. Експертний аналіз дорожньо-транспортних пригод / П.В. Галаса, А.С. Куйбіда. – Київ, 1995. – 230 с.

6. Системологія на транспорті: Підручник: Кн. У 5 кн. / за заг. ред. Ф. М. Дмитриченка / Кн. II: Технологія наукових досліджень і технічної творчості / Е. В. Гаврилов, М. Ф. Дмитриченко, В. К. Доля та ін./ - К.: Знання України, 2007. – 318 с.

7. Коршаков И. К. Комплексный анализ дорожно-транспортных происшествий / И.К. Коршаков, В.И. Сытник. – М.: МАДИ, 1991. – 189 с.

**4. Форма підсумкового контролю успішності навчання:** іспит – для денного навчання, залік - для заочного навчання.

**5. Засоби діагностики успішності навчання:** поточні та підсумкові тестові завдання, контрольні роботи, звіти з лабораторних робіт, захист розрахунково-графічного завдання, питання і задачі до екзамену.

#### **Анотація програми навчальної дисципліни** **Безпека руху та гальмівні системи**

**Мета:** формування у майбутніх спеціалістів системи знань, вмінь та уявлень в сфері безпеки руху на підприємствах з експлуатації електричного транспорту.

**Предмет:** Сукупність методів та засобів, що спрямовані на підвищення безпеки руху на підприємствах міського електротранспорту; вимоги до працівників, які забезпечують безаварійну роботу рухомого складу на лінії; конструктивні рішення та вимоги до рухомого складу; теоретичні основи процесу гальмування транспортних засобів.

**Зміст:** Вирішення питань безпеки руху на основі комплексної оцінки дорожньо-транспортних подій і вимог щодо гальмівних властивостей рухомого складу

#### **Аннотация программы учебной дисциплины** **Безопасность движения и тормозные системы**

**Цель:** формирование у будущих специалистов системы знаний, умений и представлений в сфере безопасности движения на предприятиях по эксплуатации электрического транспорта.

**Предмет:** Совокупность методов и средств, которые направлены на повышение безопасности движения на предприятиях городского электротранспорта; требования к работникам, которые обеспечивают безаварийную работу подвижного состава на линии; конструктивные решения и требования к подвижному составу; теоретические основы процесса торможения транспортных средств.

**Содержание:** Решение вопросов безопасности движения на основе комплексной оценки дорожно-транспортных происшествий и требований относительно тормозных свойств подвижного состава.

## **Annotation of the program of educational discipline**

### **«Safety traffic and brakes systems»**

**Purpose:** forming at the future specialists of the system of knowledges, abilities and presentations in the field of safety of motion on enterprises on exploitation of electric transport.

**Object:** Aggregate of methods and receptions which are directed on the increase of safety of motion on the enterprises of city elektrotransporte; requirements to the workers which provide accident-free work of mobile composition on a line; structural decisions and requirements to mobile composition; theoretical bases of process of braking of transports vehicles.

**Table of contents:** Decision of questions of safety of motion on the basis of complex estimation of road traffic accidents and requirements in relation to brakes properties of mobile composition.